

# 3d print onderzoek

Djillie Roes





vraagstelling/doel:

Ik had deze print in blok 1 geprint. Omdat een deel het bed niet raakt als er wordt geprint, maar ik ook geen support had aangezet kreeg je 'hangende draadjes'. Dit effect vond ik juist wel interessant en wilde ik juist inzetten om te gebruiken als beeldelement. Zodat ik uiteindelijk een object kon printen dat helemaal omgeven was met 'loshangende draadjes'. De vraag was dus of ik die 'loshangende draadjes' kon controleren.

Om het effect te krijgen wilde ik eerst verschillende hoeken printen.

Bij deze twee prints heb ik alleen de retraction distance veranderd. Retraction is de instelling waarbij het gesmolten plastic even terug in de nozzle wordt gezogen. Hiermee kan je voorkomen dat er draadjes ontstaan op plekken waar er eigenlijk niet geprint moet worden

De prints stonden op het bed zoals aangegeven in de onderstaand figuur.



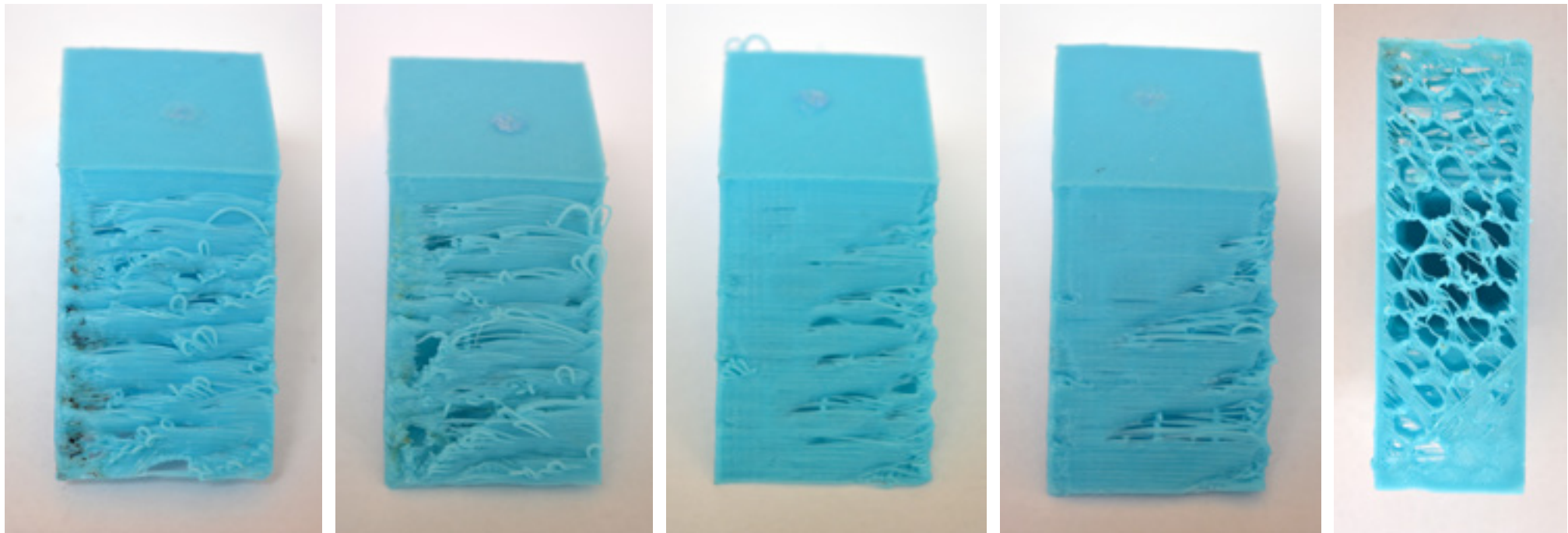
hoek 45

right extruder: 210  
retraction distance 2,0  
retraction speed 80



hoek 45

right extruder: 210  
retraction distance 1,0  
retraction speed 80

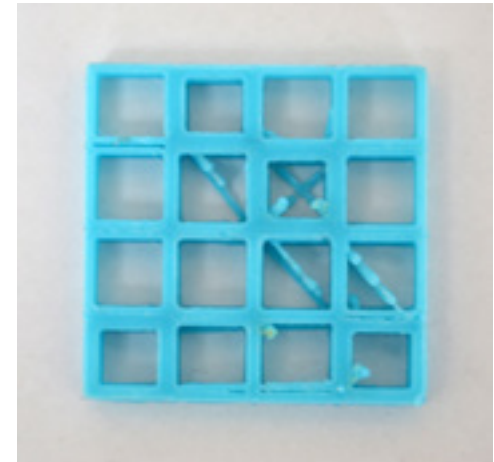
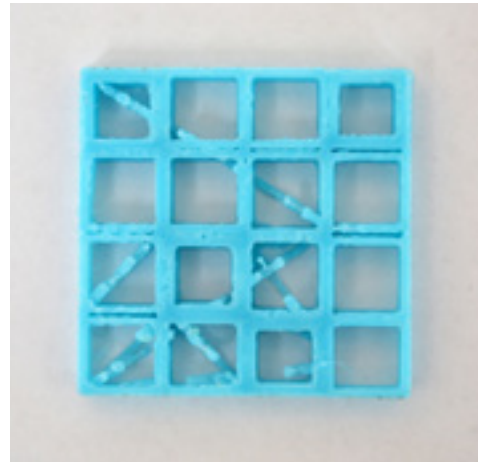


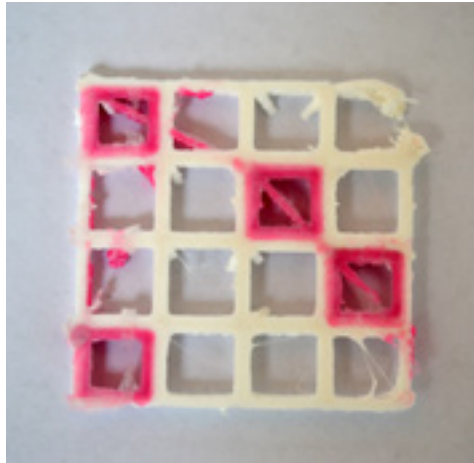
Ik heb een print gedaan met aan beide kanten van het object een andere hoek. Dan zie je wel duidelijk verschil. Maar deze print heb ik twee keer geprint en dan zie je dat ondanks dat de instellingen hetzelfde waren toch weer verschil. Dus het is moeilijk om de draadjes te controleren.



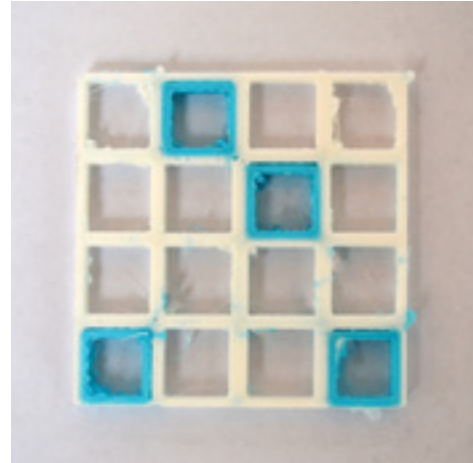
Ook hier zijn een aantal verschillende hoeken te zien. Hoe sterker, hoger, de hoek wordt, hoe meer draadjes er zijn. Dat is redelijk logisch, omdat er geen support is.

Nadat ik verschillende hoeken had geprint wilde ik kijken of beter kon zien wat er gebeurde als je platte objecten zou printen maar dan wel met openingen ertussenin. Hiermee heb ik een aantal kleine prints gedaan en dan telkens de retraction distance en speed verhoogt.

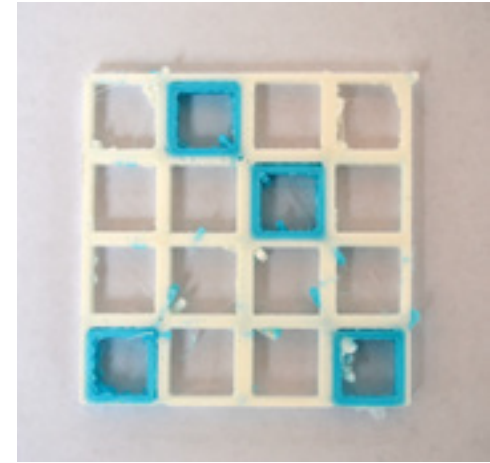




extruder temperature 230  
platform temperature 60  
travel speed 40  
retraction distance 1,0  
retraction speed 15



extruder temperature 210  
platform temperature 40  
travel speed 40  
retraction distance 1,8  
retraction speed 35

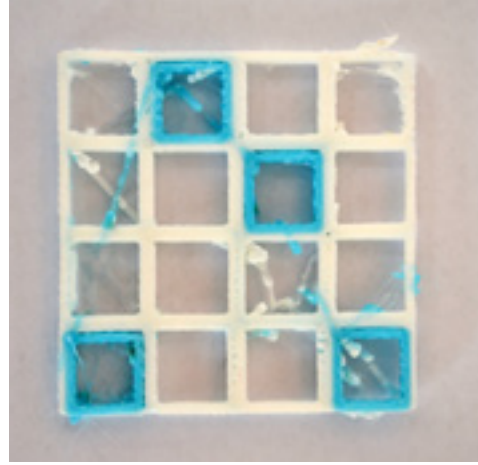


extruder temperature 210  
platform temperature 40  
travel speed 40  
retraction distance 1,5  
retraction speed 35

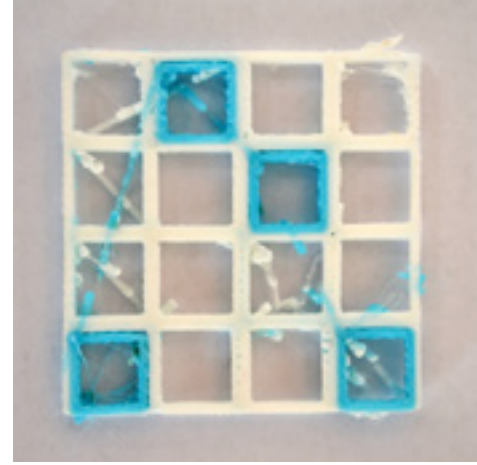




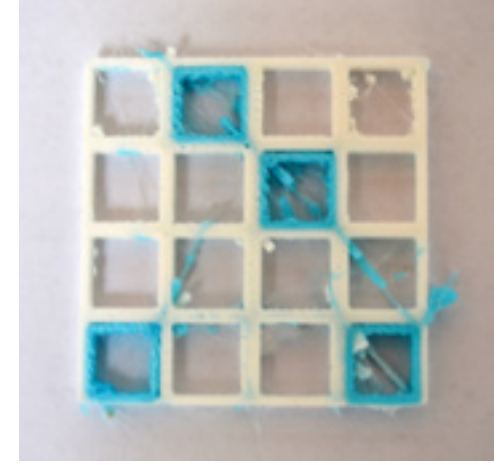
extruder temperature 210  
platform temperature 40  
travel speed 40  
retraction distance 1,3  
retraction speed 25



extruder temperature 210  
platform temperature 40  
travel speed 40  
retraction distance 1,0  
retraction speed 15

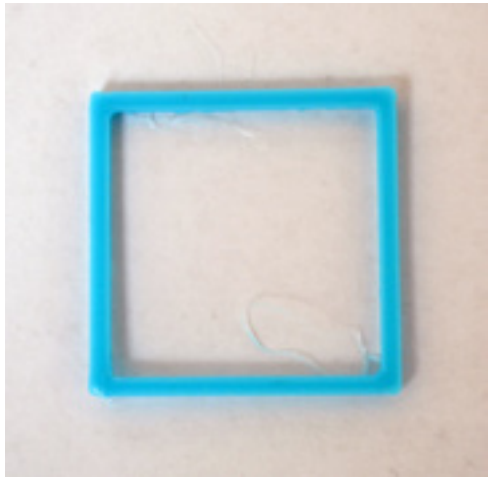


extruder temperature 210  
platform temperature 40  
travel speed 40  
retraction distance 0,5  
retraction speed 15

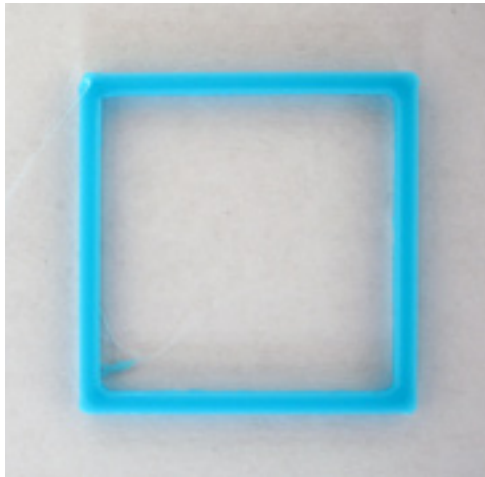


extruder temperature 210  
platform temperature 40  
travel speed 40  
retraction distance 0  
retraction speed 0

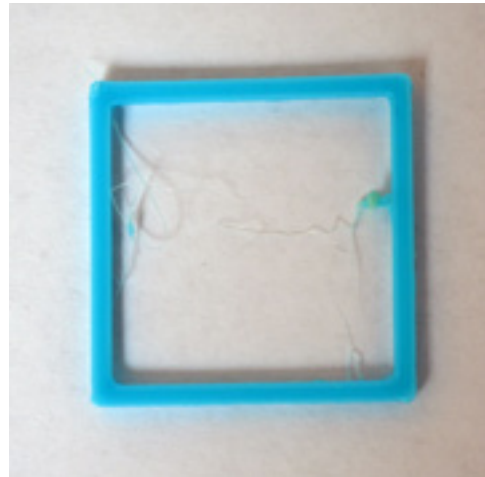
Je ziet dat het aantal draadjes, fouten, verhoogt als de retraction distance en speed verhoogt wordt. Maar toch zie je niet heel goed wat er gebeurt. Dus probeerde ik het op een hele simpele manier; vierkantjes.



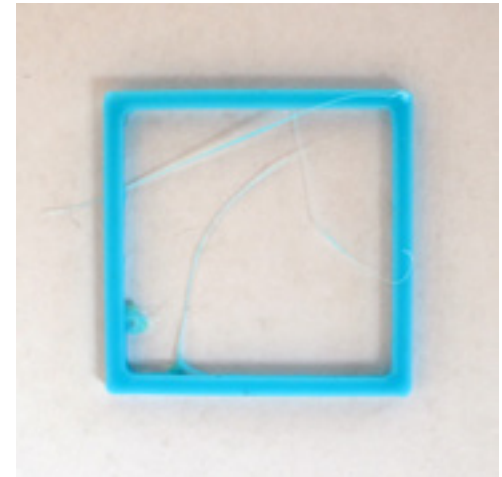
extruder temperature 230  
platform temperature 60  
travel speed 40  
retraction distance 1,3  
retraction speed 15



extruder temperature 230  
platform temperature 60  
travel speed 40  
retraction distance 1,0  
retraction speed 15



extruder temperature 230  
platform temperature 60  
travel speed 40  
retraction distance 0,5  
retraction speed 15



extruder temperature 230  
platform temperature 60  
travel speed 40  
retraction distance 0  
retraction speed 15

In de vierkantjes zie je wel een beetje effect. Er zijn meer draadjes als het verlaagt wordt, maar heel veel gebeurt er niet. Ik concludeerde dus dat je wel degelijk iets van effect zag als je de retraction verlaagt. Je krijgt namelijk meer draadjes, rommelig. Dus er zijn minder draadjes, netter, als de retraction wordt verhoogt.

Maar het resultaat is zo miniem dat ik niet denk dat ik het effect krijg dat ik graag wil bereiken. Dit zou ik denk ik alleen krijgen als ik het object al met draadjes zou tekenen in Cinema4D, maar dat wilde ik juist niet.

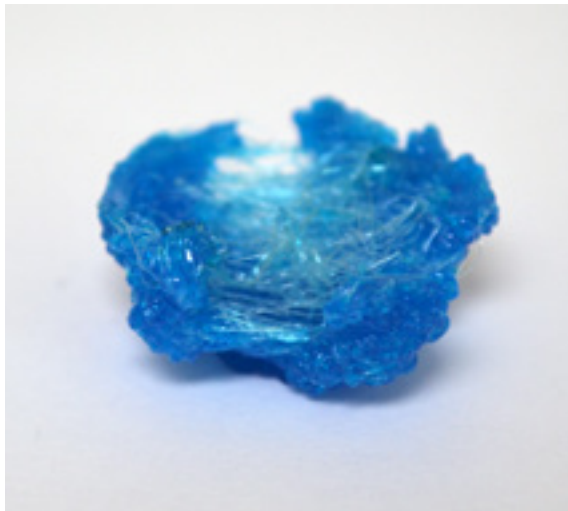
Ik ben dus op zoek gegaan naar een andere onderzoek dat ik zou kunnen doen.

Als ze in fabrieken petflessen maken doen ze zit door eerst een preform te maken. Dit is een kleine vorm met daaraan wel al het stukje waar de dop op gedraaid moet worden. Deze vorm wordt verwarmd met infraroodstraling en daarna opgeblazen onder hele hoge druk.

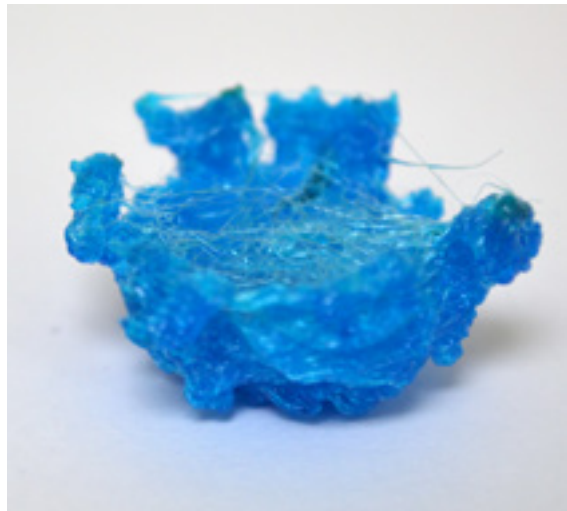
Ik vroeg me af of dit productiesysteem ook zou kunnen werken met vormen die zijn geprint. Zou je deze ook kunnen verwarmen en dan opblazen?

Ik ben begonnen met het printen met PETG. Belangrijk was dat ik eerst wist wat de beste instellingen voor dit materiaal waren om tot een goede print te komen.

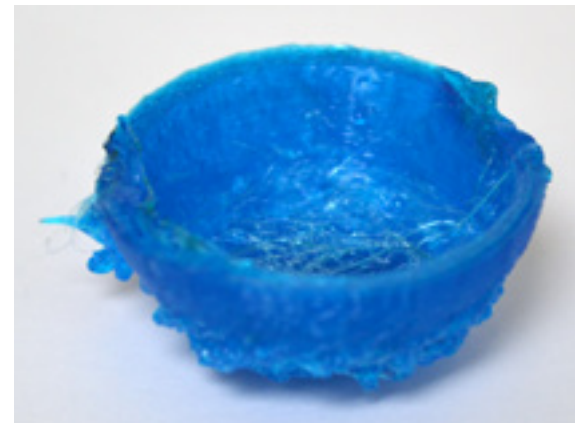
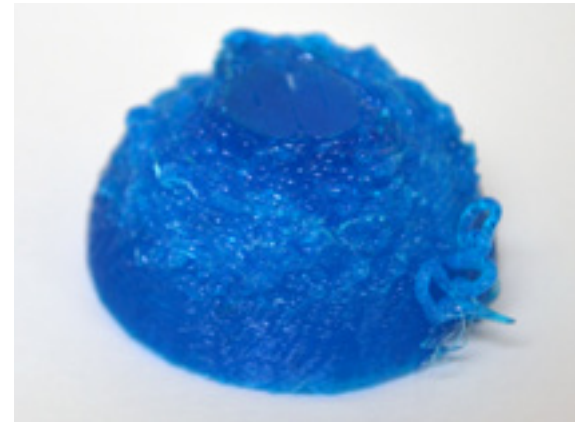
Hiervoor heb ik verschillende dingen uitgeprobeerd, waarbij er in het begin helemaal niks uitkwam behalve propjes. Bij deze prints ging het al iets beter, maar nog niet zoals het moet.



right extruder 230  
platform temperature 70  
speed 45



right extruder 230  
platform temperature 90  
speed 45



right extruder 230  
platform temperature 90  
speed 45



Al snel realiseerde ik me dat een bol waarschijnlijk niet het makkelijkste was om te printen, omdat deze het bed deels niet raakt.



Dus besloot ik om een cilinder te printen. Dit ging echter ook niet zoals het moest, omdat het nu lijkt alsof ik een structuur heb getekend aan de buitenkant, maar dit is niet zo.

right extruder 240  
platform temperature 60  
speed 30



right extruder 235  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 60



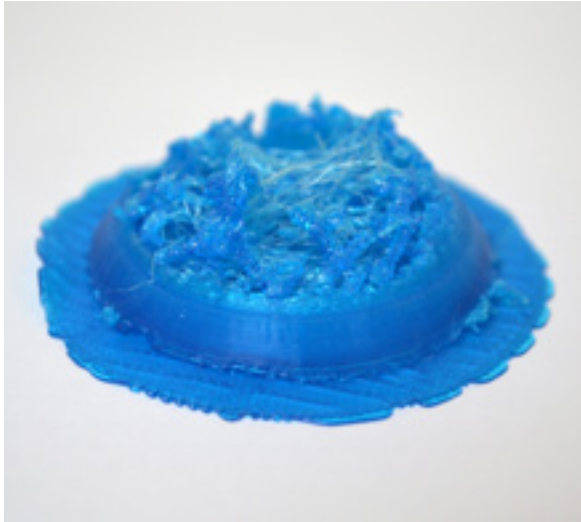
right extruder 235  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 60



bed is verschoven tijdens het  
printen

right extruder 245  
platform temperature 55  
speed 15  
infill 50

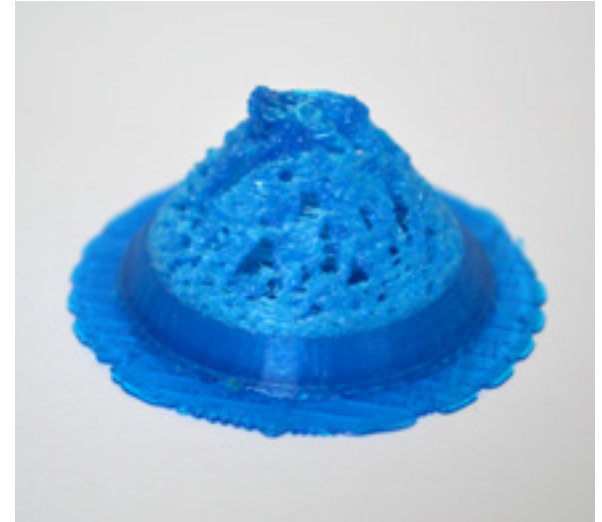




right extruder 245  
platform temperature 55  
speed 15  
infill 50

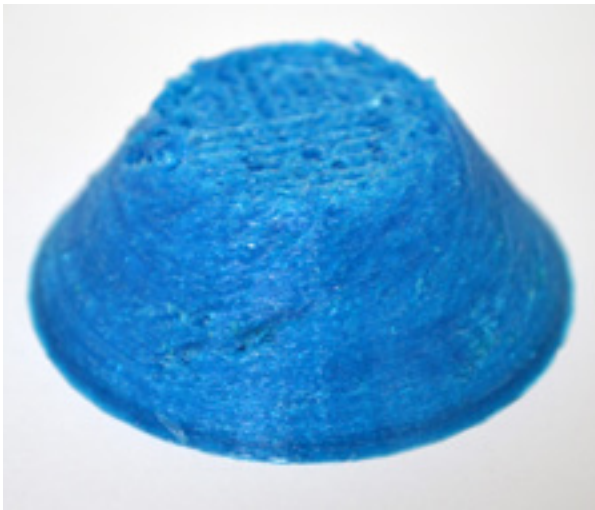


right extruder 235  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 60



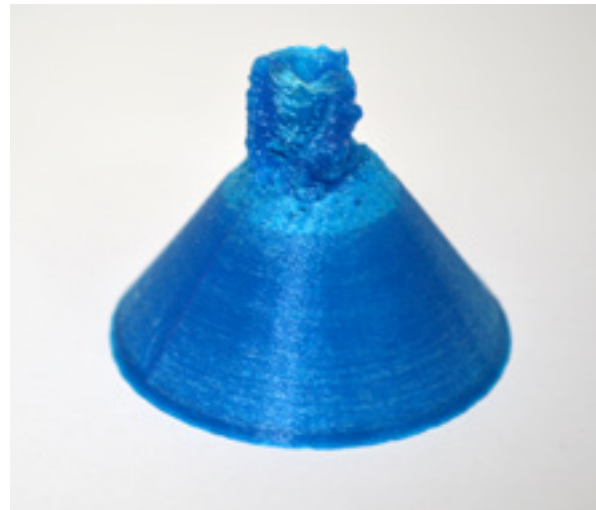
right extruder 235  
platform temperature 55  
speed 15  
infill 60

Nadat de cilinder ook niet ging zoals ik wilde besloot ik weer een andere vorm te gebruiken. De instellingen heb ik op verschillende manier uitgeprobeerd. In het begin heb ik vooral gefocust op de temperatuur van de nozzle en het platform. De snelheid en de infill.



right extruder 245  
platform temperature 55  
speed 25

vorm verkeerd getekend, zodat  
binnenkant ook geprint wordt



right extruder 235  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 70  
number of shells 4  
roof thickness 2,0  
floor thicknesss 2,0

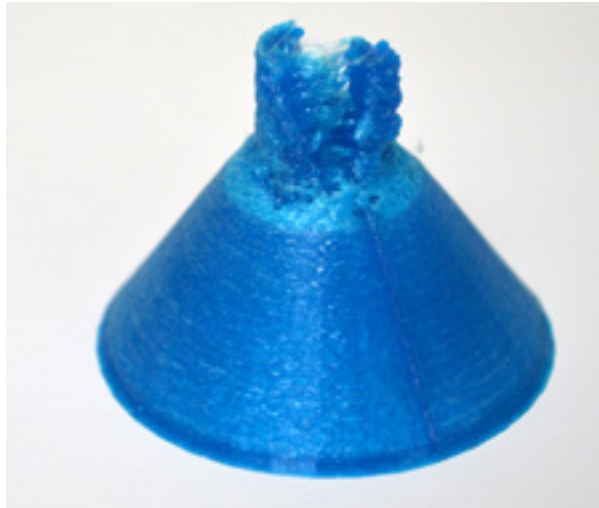


right extruder 235  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 100  
number of shells 5  
roof thickness 2,0  
floor thicknesss 2,0

snelheid op printer ingesteld  
0,50

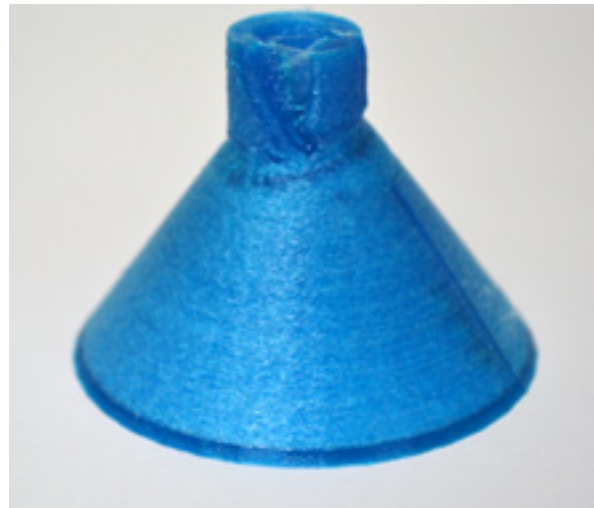
Daarna ben ik gaan experimenteren met 'number of shells', roof thickness, floor thickness en de snelheid via de printer. De snelheid veranderde ik nog eens op de printer, vooral op het laatste stukje. Dan zette ik de snelheid iets lager, omdat dit stukje vaak misging.





right extruder 235  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 100  
number of shells 5  
roof thickness 2,0  
floor thicknesss 2,0

snelheid op printen ingesteld  
0,30



right extruder 240  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 100  
number of shells 5  
roof thickness 2,0  
floor thicknesss 2,0

snelheid op printen ingesteld  
0,40



right extruder 240  
platform temperature 65  
speed 15  
infill 100  
number of shells 5  
roof thickness 2,0  
floor thicknesss 2,0

snelheid op printer ingesteld  
0,40

De beste instellingen voor mij tot nu toe  
zijn dus:

Extruder 240

Platform temperature 65

Speed 15

Infill 100

Number of shells 5

Roof thickness 2,0

Floor thickness 2,0

Snelheid op printer 0,40